

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F42D 5/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/00880
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	11. Januar 1996 (11.01.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00792		(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, KR, PL, RU, UA, US, eu- ropäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juni 1995 (22.06.95)			
(30) Prioritätsdaten: P 44 22 447.8 29. Juni 1994 (29.06.94) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Rechenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HAMPEL, Christoph [DE/BE]; Kalvarienstrasse 18, B-4850 Moresnet- Chapelle (BE). HAMPEL, Roman [DE/BE]; Kalvarien- strasse 18, B-4850 Moresnet-Chapelle (BE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAMPEL, Heinrich [DE/BE]; Kalvarienstrasse 18, B-4850 Moresnet-Chapelle (BE).			
(74) Anwalt: KÖNIG, Werner, E.; Habsburgerallee 23-25, D-52064 Aachen (DE).			

(54) Title: DISPOSAL DEVICE FOR EXPLOSIVES AND/OR COMBUSTIBLE MATERIALS

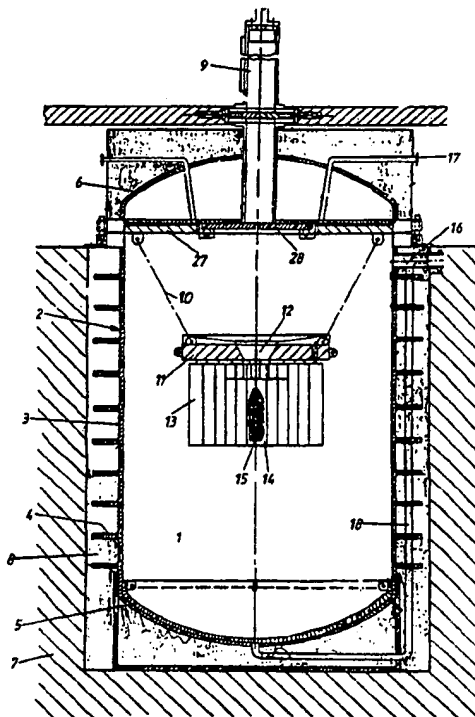
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ENTSORGEN VON SPRENG- UND/ODER BRENNGUT

(57) Abstract

A disposal device for explosives and/or combustible materials (disposable materials) has a pressure-tight closable processing chamber (1) coupled to a vacuum system (1) and provided with a lid (6) and a sluice chamber. A disposable material-receiving processing device is arranged underneath the sluice chamber, with a certain gap, and has a bearing element (11) with a central hole (12) resiliently supported on the processing chamber (1). Vertically elongated dampening elements are freely suspended underneath said bearing element (11) and form a processing channel (14) that vertically prolongs the hole (12). A cooling medium system supplies a cooling medium, in particular water, to the outer sides of the dampening elements (13). This device is suitable for disposable materials of various types and has a relatively long service life.

(57) Zusammenfassung

Bei einer Vorrichtung zum Entsorgen von Spreng- und/oder Brenngut (= Entsorgungsgut) mit einer druckdicht verschließbaren, mit einem Vakuumsystem gekoppelten Aktionskammer (1), die mit einem Deckel (6) und einer Schleusenammer ausgestattet ist, unterhalb der mit Abstand eine das Entsorgungsgut aufnehmende Aktionsvorrichtung angeordnet ist, ist vorgesehen, daß die Aktionsvorrichtung ein an der Aktionskammer (1) nachgiebig abgestütztes, mit einem zentralen Durchlaß (12) versehenes Tragelement (11) aufweist. Unter diesem Tragelement (11) sind in vertikaler Richtung länglich ausgebildete Dämmelemente frei hängend angeordnet, die in vertikaler Fortsetzung des Durchlasses (12) einen Aktionskanal (14) aussparen. Es ist ein Kühlmittelsystem vorgesehen, welches Kühlmittel, insbesondere Wasser, den Außenseiten der Dämmelemente (13) zuführt. Diese Vorrichtung eignet sich für verschiedenartige Entsorgungsgüter und ermöglicht relativ lange Standzeiten.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

VORRICHTUNG ZUM ENTSORGEN VON SPRENG- UND/ODER BRENNGUT

5 Beschreibung

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entsorgen von Spreng- und/oder Brenngut (= Entsorgungsgut) mit einer druckdicht verschließbaren, mit einem Vakuumsystem gekoppelten Aktionskammer, die mit einem Deckel und einer Schleusenkammer ausgestattet ist, unterhalb der mit Abstand eine das Entsorgungsgut aufnehmende Aktionsvorrichtung angeordnet ist.
- 15 Es ist bereits eine Vakuumsprengvorrichtung bekannt, (DE 42 40 394 A1), die eine Sprengkammer aufweist, die in einer Achse länglich ausgebildet ist und an bzw. nahe ihrer Innenwand in Achsrichtung weisende stangenförmige Sprengschutzelemente hat. Der Ein- und Auslaß dieser Sprengkammer sind in gegenüberliegenden Endbereichen angeordnet. Diese Sprengkammer eignet sich insbesondere für die umweltschonende explosive Entsorgung von ummantelten Sprengkörpern hoher Energiedichte.
- 25 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die für verschiedenartige Entsorgungsgüter geeignet ist und bei relativ einfachem Aufbau hohe Standzeiten ermöglicht.
- 30 Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Aktionsvorrichtung ein in der Aktionskammer nachgiebig abgestütztes, mit einem zentralen Durchlaß versehenes Tragelement aufweist, unter dem in vertikaler Richtung länglich ausgebildete Dämmelemente frei hängend angeordnet sind, die in vertikaler Fortsetzung des Durchlasses einen Aktionskanal aussparen.
- 35

- 2 -

Bei dieser Vorrichtung sind die Dämmelemente nahe dem Ort der Sprengung oder Verbrennung angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß die abgesprengten Teile des Entsorgungsgutes noch nicht ihre maximale Geschwindigkeit erreicht haben, wenn sie auf die Dämmelemente auftreffen. In den Aktionskanal können verschiedenartige Entsorgungsgüter, z.B. in Form von Granaten oder in Pulverform, eingebracht und gesprengt bzw. verbrannt werden.

- 10 Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß in der Aktionskammer ein Tragboden lösbar festgelegt ist, welcher die Aktionsvorrichtung trägt. Dieser Tragboden kann nach dem Lösen des Deckels mit der daran festgelagten Aktionsvorrichtung als Ganzes entnommen werden.
- 15 Alternativ ist es möglich, die Aktionsvorrichtung an der Wand der Aktionskammer festzulegen, z.B. über Ketten oder Seile.

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß mit Abstand oberhalb der Aktionsvorrichtung ein Splitterschutzelement angeordnet ist. Dabei handelt es sich vorzugsweise um plattenförmiges Element, das insbesondere die Schleusenkammer vor Beschädigungen durch herumfliegende Splitter schützt.

- 25 Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Aktionsvorrichtung an ein Kühlmittelsystem angeschlossen ist, welches das Kühlmittel den Außenseiten der Dämmelemente zuführt.

- 30 Das Kühlmittel, bei dem es sich bevorzugt um Wasser handelt, kühlt die Dämmelemente. Darüber hinaus ergibt der auf den Dämmelementen sich bildende Kühlmittelfilm einen Schutz für auftreffende Sprengteile. Das Kühlmittel bindet im übrigen, insbesondere wenn es in Dampfform übergegangen ist, die sich bei der Entsorgung bildenden Gase und Stäube.
- 35

- 3 -

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß das Kühlmittelsystem an das Tragelement angeschlossen ist, das mit Kanälen zur Zuführung des Kühlmittels zu den einzelnen Dämmelementen versehen ist.

5

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet, daß die Dämmelemente auf mehreren konzentrischen Teilkreisen jeweils äquidistant angeordnet sind. Die Massen der Dämmelemente, die Abstände zwischen diesen Dämmelementen und die Zahl der konzentrischen Teilkreise können entsprechend der jeweils anzunehmenden Maxialbelastung bestimmt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Dämmelemente stabförmig ausgebildet sind.

15

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Dämmelemente aus Stahl oder aus bewehrtem Beton gebildet sind.

20

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Aktionsvorrichtung mit einer Erhitzungsvorrichtung für das Entsorgungsgut ausgestattet ist. Eine solche Erhitzungsvorrichtung mit der z.B. eine induktive Erhitzung des Entsorgungsgutes bewirkt werden kann, kann für das Einleiten einer Verbrennung oder sonstigen Entsorgung hilfreich oder notwendig sein.

25

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Erhitzungsvorrichtung für das Entsorgungsgut in die Aktionsvorrichtung bei Bedarf einführbar ist. Damit ist es möglich, die Erhitzungsvorrichtung immer dann geschützt außerhalb der Aktionsvorrichtung anzuordnen, wenn ihr Einsatz nicht erforderlich ist. Die Vorrichtung wird damit geschützt.

30

35

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann so ausgebildet sein, daß die Aktionskammer ein rotationssymmetrischer länglicher

- 4 -

Behälter mit vertikaler Achse ist, bei dem die Schleusenkammer in dem oberen Endbereich angeordnet ist. Eine solche Ausführung eignet sich insbesondere für eine ortsfeste Platzierung an zentralen Entsorgungsplätzen.

5

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Aktionskammer zumindest mit ihrem unteren Bereich in das Erdreich eingelassen angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Lärmbelastung reduziert werden. Die Festigkeit der Aktionskammer wird durch den Einbau im Erdreich erhöht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Aktionskammer ein rotationssymmetrischer länglicher Behälter mit horizontaler Achse ist, bei dem die Schleusenkammer in dem oberen Bereich der Mantelwand der Aktionskammer angeordnet ist. Sie kann insbesondere dann auf einem Fahrzeug montiert sein. Dies ermöglicht die Entsorgung z.B. an den tatsächlichen Fundstellen des Entsorgungsgutes. In der Aktionskammer können darüber hinaus Entsorgungsgüter transportiert werden.

Schließlich kann die erfindungsgemäße Vorrichtung so ausgebildet sein, daß mit Filter- und Wärmetauschereinrichtungen versehene Rezirkulationsleitungen für das Kühlmittel vorgesehen sind. Auf diese wird der Wasserbedarf stark reduziert. Der Wärmeinhalt des Kühlmittels kann anderweitiger Verwendung zugeführt werden.

Im folgenden Teil der Beschreibung werden einige Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit vertikal verlaufender Längsachse,

- 5 -

Fig. 2 einen Axialschnitt einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit horizontal verlaufender Längsachse,

5 Fig. 3 eine schematische Ansicht einer auf einem Fahrzeug angeordneten erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 4 eine Detailansicht zu Fig. 1.

10

Die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung hat eine Aktionskammer 1, die von einem Behälter 2 gebildet ist. Die Achse der Aktionskammer 1 verläuft dabei vertikal. Der Behälter 2 ist rotationssymmetrisch ausgebildet. Er hat eine Mantelwand 3, die außen mit Rippen 4 ausgesteift ist. Zudem ist der Behälter 2 mit einem Boden 5 und einem Deckel 6 versehen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist der Behälter 2 mit Ausnahme des Deckels 6 in Erdreich 7 eingelassen. Zwischen Erdreich 7 und Behälter 2 bleibt ein Ringraum 8, der mit Sand gefüllt ist.

Es ist möglich, im Erdreich zunächst einmal eine Betonwanne zu bilden, in die dann der Behälter 2 von Sand umgeben eingesetzt ist.

In dem Deckel 6 befindet sich eine Schleuse 9 mit mindestens einer Schleusenkammer. Durch diese Schleuse 9 hindurch kann das Entsorgungsgut in die Aktionskammer 1 hängend eingebracht werden.

Der Deckel 6 ist mit dem Behälter 2 luftdicht verschließbar. Diese Verbindung kann aber zum Verschwenken oder Verschieben des Deckels 6 gelöst werden, um das Innere der Aktionskammer 1 voll zugänglich zu machen. Die Vorrichtung kann dann wieder vollständig entleert, inspiziert und gegebenenfalls repariert werden.

- 6 -

Unterhalb des Deckels 6 ist in der Aktionskammer 1 ein plattenförmiger Tragboden 27 lösbar festgelegt, an dem über Ketten 10 ein plattenartiges Tragelement 11 hängt, das
5 einen zentralen Durchlaß 12 aufweist, der sich nach unten hin verjüngt. Unter dem Tragelement 11 wiederum sind stabförmige Dämmelemente 13 in mehreren konzentrischen Teilkreisen äquidistant hängend angeordnet. Diese Dämmelemente 13 lassen einen vertikal verlaufenden Aktionskanal 14 frei,
10 der sich an den Durchlaß 12 des Tragelements nach unten hin anschließt. Tragelement 11 und Dämmelemente 13 bilden die Aktionsvorrichtung. In Fig. 1 ist innerhalb dieser Aktionskanals 14 eine zu entsorgende Granate 15 angeordnet, welche durch die Schleuse 9 hindurch hängend in die dargestellte
15 Position abgesenkt wurde.

Wenn das Entsorgungsgut in Pulverform vorliegt, dann wird auf eine Auflageschale in den Aktionskanal abgesenkt und dort entsorgt.

20

Im unteren Bereich des Deckels 6 ist ein Splitterschutzelement 28 angeordnet, das insbesondere zum Schutz der Schleuse 9 gegen herumfliegende Splitter dient. Dieses Element ist plattenförmig ausgebildet und oberhalb der aus
25 Tragelement 11 und Dämmelementen 13 gebildeten Aktionsvorrichtung angeordnet werden. Das Splitterschutzelement 28 kann insbesondere zur Seite hin verschwenkt oder verfahren werden.

30 Die Aktionskammer 1 ist über eine Leitung 16 an eine nicht dargestellte Unterdruckpumpe angeschlossen. In der Aktionskammer 1 liegt demnach Unterdruck vor, so daß keine Gase aus der Aktionskammer 1 nach außen dringen, sondern bei Undichtigkeiten allenfalls ein Einströmen von Luft in die Aktionskammer 1 erfolgen würde.
35

Über Rohre 17 wird Kühlwasser in die Aktionskammer 1 eingeführt. Dieses Kühlwasser wird am Boden des Behälters 2

- 7 -

durch eine Rezirkulationsleitung 18 abgeführt. Das hier abgezogene Wasser wird über nicht dargestellte Filter und Wärmetauscher geleitet und dann zumindest zum Teil über die Rohre 17 der Aktionskammer 1 wieder als Kühlmittel zugeführt. Der Kühlmitteldurchsatz ist nach Bedarf steuerbar und ist unmittelbar vor und nach einem Spreng- oder Verbrennungsvorgang besonders hoch.

In Fig. 4 ist oberhalb des Tragelements 11 ein Rohr 17 angedeutet, durch welches Kühlmittel unmittelbar in eine Wasserrinne 19 gelangt, die auf dem Tragelement 11 vorgesehen ist und das Kühlmittel so verteilt, daß es allen Dämmelementen 13 gleichmäßig zugeführt wird und an deren Oberflächen unter Bildung eines Kühlmittelfilms abfließt. Für jedes Dämmelement 13 ist in dem Tragelement 11 ein Durchbruch 20 vorgesehen, in dem ein Halter für dieses Dämmelement 13 festgelegt ist. Der Durchbruch 20 dient dann gleichzeitig zum Durchlaß des Kühlmittels.

In dem Aktionskanal 14 befindet sich gemäß Fig. 4 eine Granate 15. Diese Granate 15 umfassend ist in den Aktionskanal 14 eine mantelförmige Erhitzungsvorrichtung 21 eingelassen, die z.B. induktiv erwärmt werden kann, um das Entsorgungsgut auf die erforderliche Reaktionstemperatur zu bringen.

Die Erhitzungsvorrichtung 21 kann in dem Induktionskanal 14 fest installiert sein oder aber außerhalb desselben, auch außerhalb der Aktionskammer 1, gelagert werden.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von der gemäß den Fig. 1 bis 4 dadurch, daß die Aktionskammer 1 von einem Behälter 22 gebildet ist, dessen Achse horizontal verläuft. Der Behälter 22 hat Endstücke 23, 24, von denen zumindest eines zur Begehung des Behälters 22 abnehmbar ist.

Eine Schleuse 24 der beschriebenen Art ist auf eine Mantelwand 25 aufgesetzt. Unterhalb dieser Schleuse 24 befindet

- 8 -

sich in der Aktionskammer 1 ein Tragelement 11 mit Dämmelementen 13, wie dies zuvor beschrieben ist. Der Behälter 22 ist über eine Leitung 16 an eine nicht dargestellte Unterdruckpumpe angeschlossen. Auch hier wird Kühlmittel zugeführt und durch eine Rezirkulationsleitung 18 über Filter und Wärmetauscher zurückgeleitet.

Eine Aktionskammer gemäß Fig. 2 kann auf einem geeigneten Fahrzeug untergebracht an Entsorgungsplätze gefahren und dort auf dem Fahrzeug selbst oder nach separater Aufstellung zur Entsorgung an Ort und Stelle eingesetzt werden.

Fig. 3 zeigt ein solches Fahrzeug mit Behälter 22 und Zusatzaggregaten insbesondere für Filter und Wärmetauscher.

15

- 9 -

Bezugszeichenliste

	1 Aktionskammer
	2 Behälter
5	3 Mantelwand
	4 Rippen
	5 Boden
	6 Deckel
	7 Erdreich
10	8 Ringraum
	9 Schleuse
	10 Kette
	11 Tragelement
	12 Durchlaß
15	13 Dämmelement
	14 Aktionskanal
	15 Granate
	16 Leitung
	17 Rohre
20	18 Rezirkulationsleitung
	19 Wasserrinne
	20 Durchbruch
	21 Erhitzungsvorrichtung
	22 Behälter
25	23 Endstück
	24 Endstück
	25 Schleuse
	26 Mantelwand
	27 Tragboden
30	28 Splitterschutzelement

- 10 -

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Entsorgen von Spreng- und/oder
5 Brenngut (= Entsorgungsgut) mit einer druckdicht verschließbaren, mit einem Vakuumsystem gekoppelten Aktionskammer (1), die mit einem Deckel ((6) und einer Schleusenkammer ausgestattet ist, unterhalb der mit Abstand eine das Entsorgungsgut aufnehmende Aktionsvorrichtung angeordnet
10 ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionsvorrichtung (11,13) ein in der Aktionskammer (1) nachgiebig abgestütztes, mit einem zentralen Durchlaß (12) versehenes Tragelement (11) aufweist, unter dem in vertikaler Richtung länglich ausgebildete Dämmelemente (13) frei hängend angeordnet
15 sind, die in vertikaler Fortsetzung des Durchlasses (12) einen Aktionskanal (14) aussparen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Aktionskammer (1) ein Tragboden (27) lösbar
20 festgelegt ist, welcher die Aktionsvorrichtung (11,13) trägt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit Abstand oberhalb der Aktionsvorrichtung (11,13) ein Splitterschutzelement (28) angeordnet ist.
25

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionsvorrichtung an ein Kühlmittelsystem angeschlossen ist, welches das Kühlmittel den Außenseiten der Dämmelemente (13) zuführt.
30

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittelsystem an das Tragelement (11) angeschlossen ist, das mit Kanälen zur Zuführung des Kühlmittels zu den einzelnen Dämmelementen (13) versehen ist.
35

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmelemente (13) auf

- 11 -

mehreren konzentrischen Teilkreisen jeweils äquidistant angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmelemente (13) stabförmig ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmelemente (13) aus Stahl oder aus bewehrtem Beton gebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionsvorrichtung mit einer Erhitzungsvorrichtung (21) für das Entsorgungsgut ausgestattet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhitzungsvorrichtung (21) für das Entsorgungsgut in die Aktionsvorrichtung bei Bedarf einführbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionskammer (1) ein rotationssymmetrischer länglicher Behälter (2) mit vertikaler Achse ist, bei dem die Schleusenkammer in dem oberen Endbereich angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionskammer (1) zumindest mit ihrem unteren Bereich in das Erdreich eingelassen angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionskammer (1) ein rotationssymmetrischer länglicher Behälter (22) mit horizontaler Achse ist, bei dem die Schleusenkammer in dem oberen Bereich der Mantelwand (25) der Aktionskammer (1) angeordnet ist.

- 12 -

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionskammer (1) auf einem Fahrzeug montiert ist.

5

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit Filter- und Wärmetauschereinrichtungen versehene Rezirkulationsleitungen für das Kühlmittel vorgesehen sind.

10

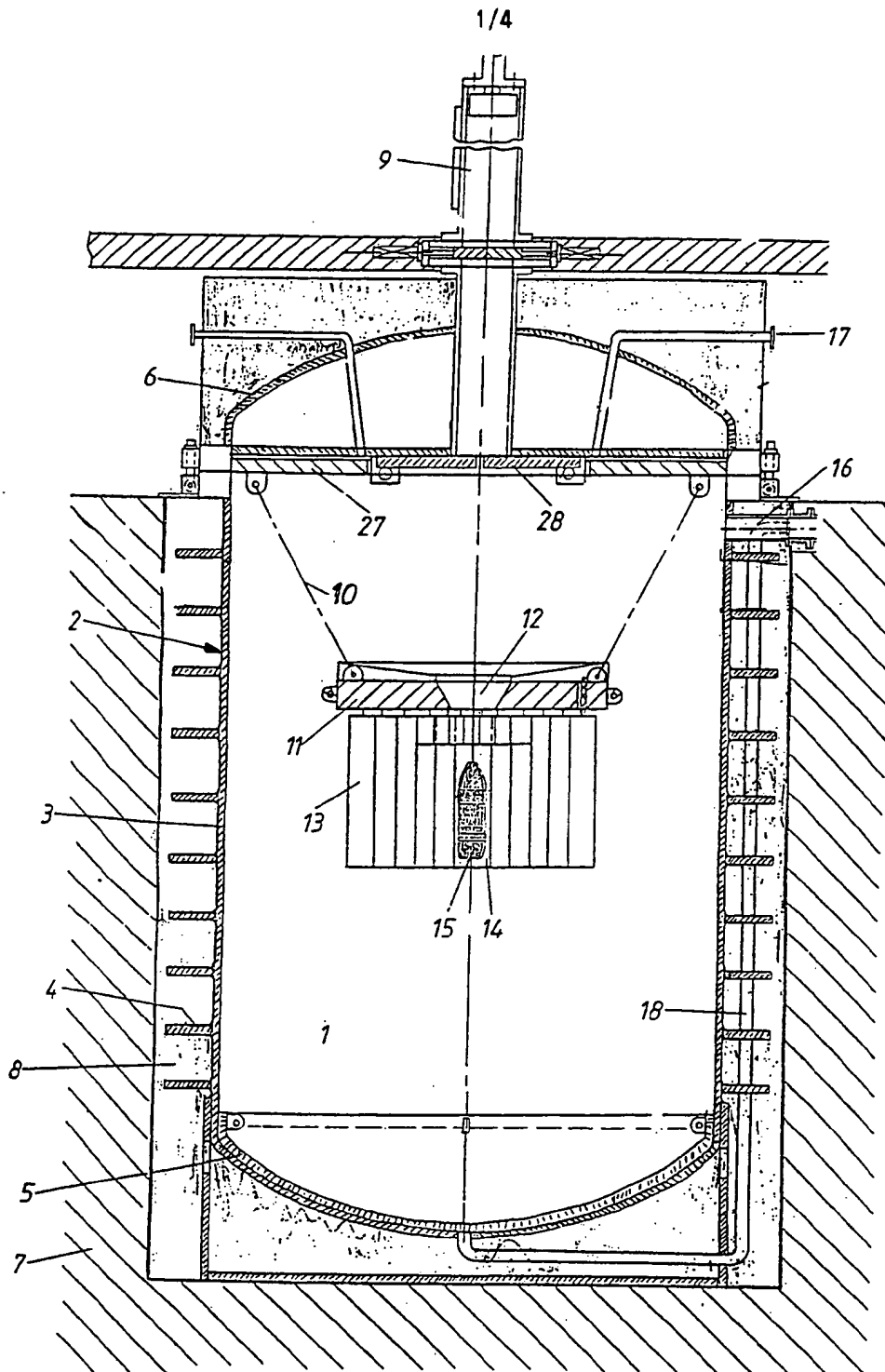
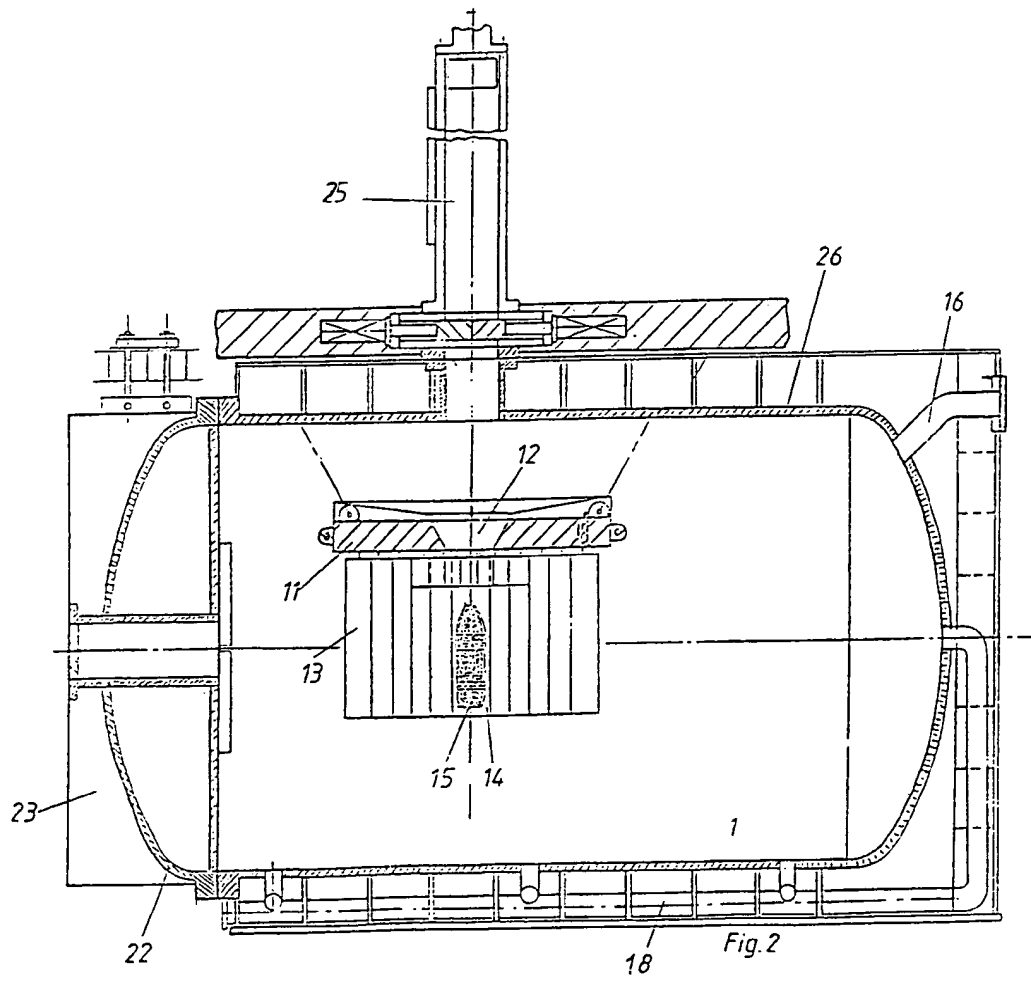
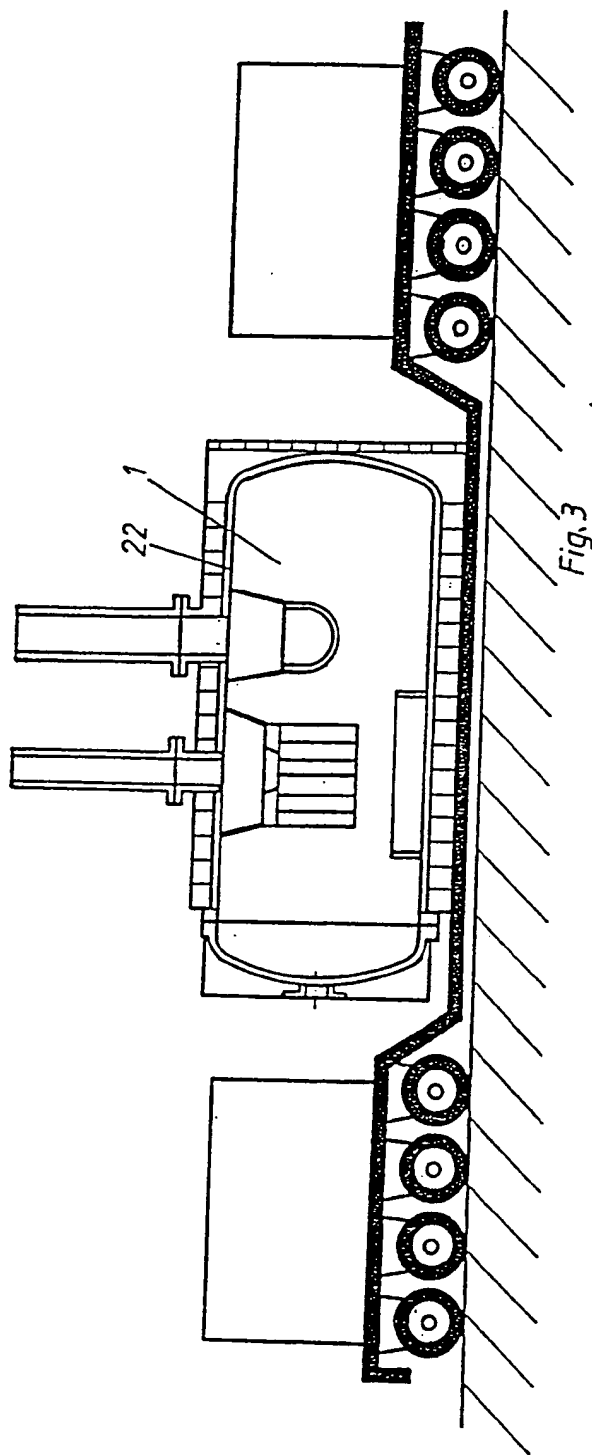
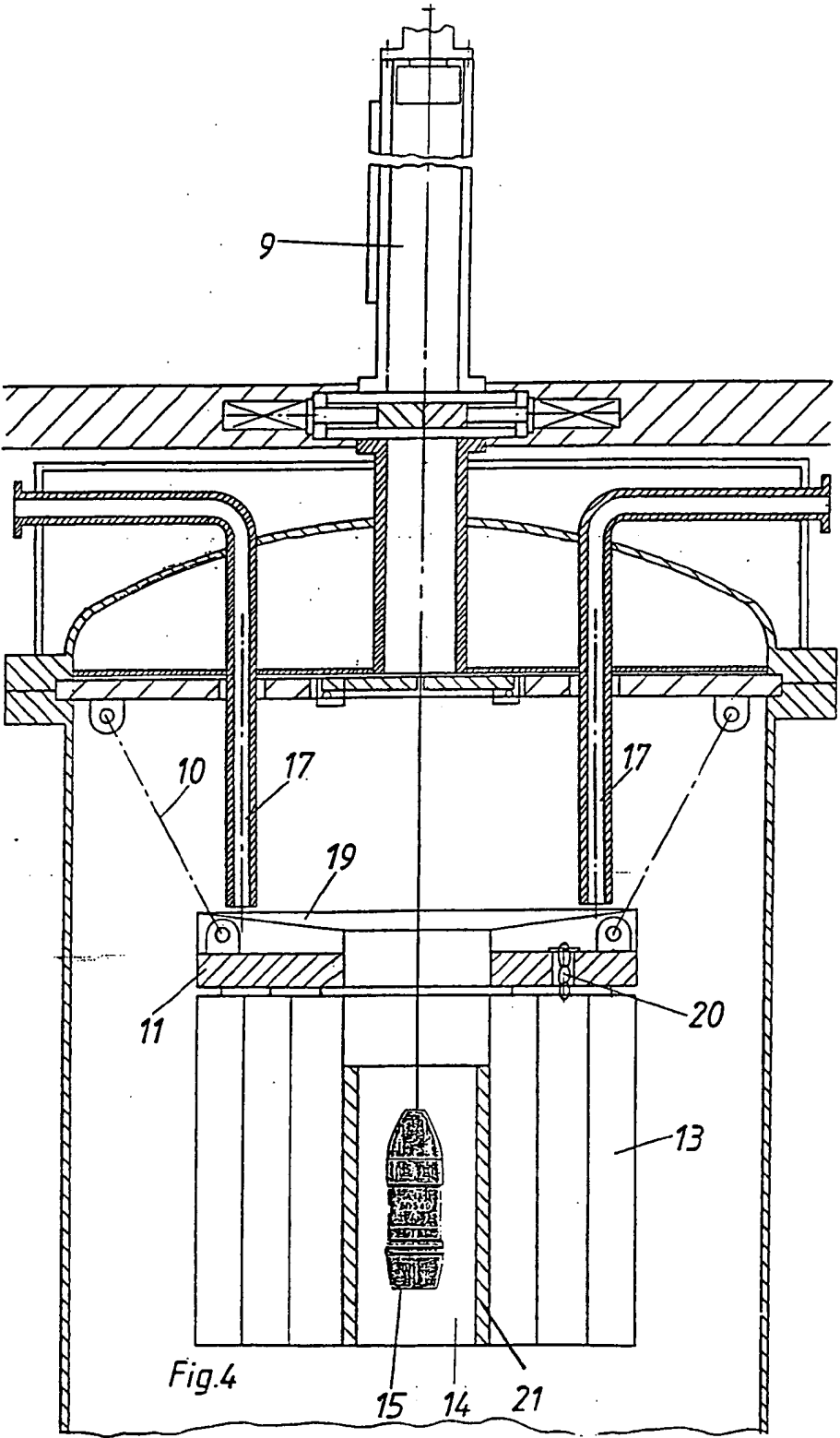


Fig.1

2/4







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 95/00792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F42D5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F42D F42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 611 766 (KLEIN & WILMS) 12 October 1971 see column 2, line 70 - column 3, line 50; figure 1 ---	1
A	FR,A,518 464 (BOUXIN) 26 May 1921 see the whole document ---	1
A	DE,A,42 40 394 (HAMPEL) 9 June 1994 cited in the application see column 4, line 32 - column 5, line 8; figures ---	1
A	WO,A,92 21918 (HAMPEL) 10 December 1992 see page 6, line 24 - page 9, line 27; figures -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 1995

Date of mailing of the international search report

31.10.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Olsson, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: d Application No

PCT/DE 95/00792

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3611766	12-10-71	BE-A- 727027 DE-A- 1777168 FR-A- 2000495 NL-A- 6900528	01-07-69 14-10-71 05-09-69 22-07-69
FR-A-518464	26-05-21	FR-E- 23273	02-11-21
DE-A-4240394	09-06-94	NONE	
WO-A-9221918	10-12-92	DE-C- 4117504 AT-T- 115708 EP-A- 0586620 ES-T- 2068722 US-A- 5419862	05-11-92 15-12-94 16-03-94 16-04-95 30-05-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. des Aktenzeichen

PCT/DE 95/00792

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F42D5/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 F42D F42B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 611 766 (KLEIN & WILMS) 12.Oktober 1971 siehe Spalte 2, Zeile 70 - Spalte 3, Zeile 50; Abbildung 1 ---	1
A	FR,A,518 464 (BOUXIN) 26.Mai 1921 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,A,42 40 394 (HAMPEL) 9.Juni 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 4, Zeile 32 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildungen ---	1
A	WO,A,92 21918 (HAMPEL) 10.Dezember 1992 siehe Seite 6, Zeile 24 - Seite 9, Zeile 27; Abbildungen -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18.Oktober 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31.10.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Olsson, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: des Aktenzeichen

PCT/DE 95/00792

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3611766	12-10-71	BE-A- 727027	01-07-69
		DE-A- 1777168	14-10-71
		FR-A- 2000495	05-09-69
		NL-A- 6900528	22-07-69

FR-A-518464	26-05-21	FR-E- 23273	02-11-21

DE-A-4240394	09-06-94	KEINE	

WO-A-9221918	10-12-92	DE-C- 4117504	05-11-92
		AT-T- 115708	15-12-94
		EP-A- 0586620	16-03-94
		ES-T- 2068722	16-04-95
		US-A- 5419862	30-05-95
